

小学算数 内容解説資料

主体的・対話的で 深い学びの 授業づくり

— 子どもの問いと教師の役割 —



ポイント

と



教師の役割

低・中・高学年の授業実践例で

わかりやすく解説!!

授業づくりの
コツがわかる!



教育出版

はじめに

平成29年3月、小学校学習指導要領の改訂が行われました。この改訂では、「何を学ぶか」という内容面だけでなく、「どのように学ぶか」という学びの過程についても重視し、「主体的・対話的で深い学び」という授業改善の視点を示して、学びの質の向上を図っていくことが目ざされました。そこでは、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善の留意点として6つのことが挙げられており、その主旨は次のようになります。

- ア 従来と全く異なる指導方法を導入しなければならないと捉える必要はないこと。
- イ 授業の方法や技術の改善のみを意図するものではなく、「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の視点で授業改善を進めるものであること。
- ウ 特別な授業ではなく、通常行われている学習活動の質を向上させること。
- エ 単元などのまとまりの中で、「見通しや振り返りの場面」、「グループなどで対話する場面」、「児童が考える場面と教師が教える場面」をそれぞれどこに設定するかを考えること。
- オ 深い学びの鍵は「見方・考え方」であること。
- カ 基礎・基本の習得に課題がある場合は、まず、その確実な習得を図ること。

本資料では、「主体的・対話的で深い学び」について、上のアからエを中心に考察し、学びの過程における教師の役割を明らかにしていきます。

これまでに蓄積してきた豊かな教育実践をもとに、さらなる授業改善のための手がかりとして、本資料をご活用いただければ幸いです。



もくじ

I 「主体的・対話的で深い学び」の実現のために

1. 主体的・対話的に深く学ぶ子どもの姿と授業づくり	2
2. 主体的な学びを実現するためのポイント	4
3. 対話的な学びを実現するためのポイント	6
4. 深い学びを実現するためのポイント	8
5. 数学的な見方・考え方の発達段階	10
6. 学級づくりのポイント	11

II 「主体的・対話的で深い学び」の授業実践例

低学年 2年「1を分けて」	12
中学年 3年「円と球」	15
高学年 5年「四角形や三角形の面積」	18

「主体的・対話的で深い学び」の授業づくり 実践リスト	21
-----------------------------------	----



「主体的・対話的で深い学び」の実現のために

1. 主体的・対話的に深く学ぶ子どもの姿と授業づくり

（１）新学習指導要領で育成を目指す資質・能力と算数科の目標

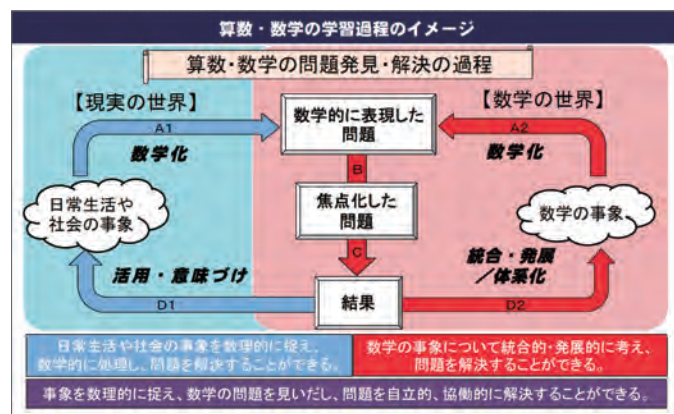
- ア 何を理解しているか、何ができるか（生きて働く「知識・技能」の習得）
- イ 理解していること・できることをどう使うか（未知の状況にも対応できる「思考力・判断力・表現力等」の育成）
- ウ どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか（学びを人生や社会に生かそうとする「学びに向かう力・人間性等」の涵養）

平成29年3月に告示された小学校学習指導要領では、育成を目指す資質・能力を整理した、上記の三つの柱を踏まえて、教科等の目標や内容についても再整理が行われました。資質・能力を身につけていくうえでは、「どのように学ぶか」という学びの過程が重視され、「主体的・対話的で深い学び」の実現によって学びの質を高めていくことが求められています。

一方、算数科の目標では、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」という一文で始まり、続けて、「知識・技能」「思考力・判断力・表現力等」「学びに向かう力、人間性等」の三つの柱に関わる内容が示されています。すなわち、「数学的な見方・考え方を働かせた数学的活動」は、「主体的・対話的で深い学び」という視点に基づく具体的な学びのあり方として位置づけられているといえます。

（２）数学的活動の充実と授業展開

今回の改訂では、「算数的活動」の用語が、中学校・高等学校と同様に「数学的活動」と改められました。数学的活動は、中央教育審議会答申で示された「算数・数学の問題発見・解決の過程」の図としてモデル化され、その具体例は、『小学校学習指導要領（平成29年告示）解説算数編』（以下『解説』）の中で、4つの活動に分類して示されています。



▲図1 算数・数学の問題発見・解決の過程

- ア 数量や図形を見いだし、進んで関わる活動（第1～3学年のみ）
- イ 日常の事象から見いだした問題を解決する活動
- ウ 算数の学習場面から見いだした問題を解決する活動
- エ 数学的に表現し伝え合う活動

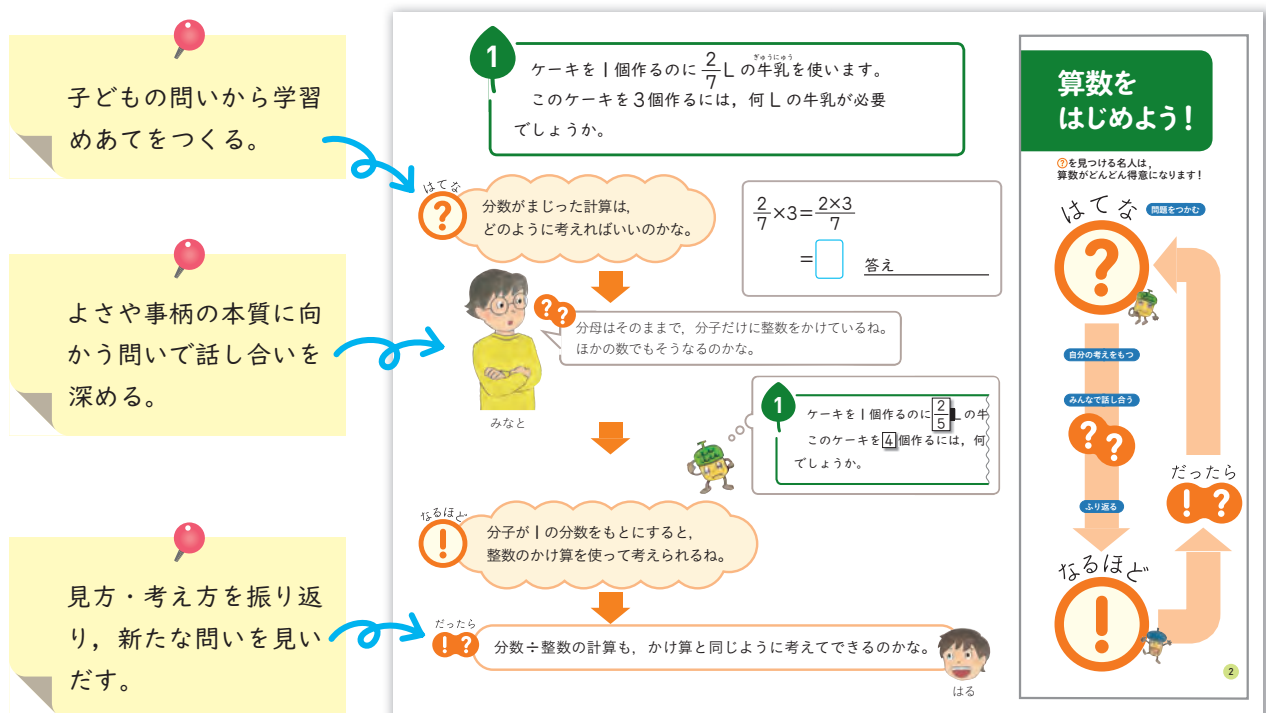
従来の「算数的活動」は、「児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数に関わりのある様々な活動」という意味で用いられてきましたが、これを問題発見・解決の過程の中に位置づけたものが「数学的活動」であるといえます。

ここで重要になるのは、算数的活動のときと同様に、活動の「目的意識」です。『解説』では、具体的な数学的活動を例示する際、「問い」が生まれるまでの過程について詳述し、「問い」をきっかけにして学びが深まっていくように展開を記述しています。

「問い」、すなわち問題解決の「目的意識」には、日常の事象から見いだした問題の解決に向かう場合（図1の左側のサイクル）と、算数の学習場面から見いだした問題の解決に向かう場合（図1の右側のサイクル）の2つの方向性があります。授業づくりにおいては、主体的な学び、対話的な学びの観点から、自立的・協働的に学習を進め、その過程や結果を振り返って知識や見方・考え方などの深まりを実感し、さらに新たな問いへと向かっていくように学びの過程をデザインしていくことが大切になります。

（3）子どもの問いを軸にした授業づくり

「主体的・対話的で深い学び」の授業展開を考えると、軸となるのは、子どもの「問い」です。子どもが問いをもち、その問いを学級みんなで解決し、さらに新たな問いに向かう、このような問いの連続が主体的・対話的に深く学ぶ子どもの姿といえます。



▲図2 『小学算数6』 分数×整数における問いの連続

このとき、教師には、必要な知識・技能を教えることに加えて、子どもたちの思考を深め発言を促したり、気づいていない視点を提示したりするなど、ファシリテーターとしての役割が求められます。主体的に関わりたくなるような教材と提示のしかたを工夫し、多様な考えを引き出しながら課題を焦点化していき、子どもたちの言葉の中に働いている見方・考え方を価値づけ、学級全体に広めていくことが大切になります。

2. 主体的な学びを実現するためのポイント

主体的な
学びとは

児童自らが、問題の解決に向けて見通しをもち、粘り強く取り組み、問題解決の過程を振り返り、よりよく解決したり、新たな問いを見いだしたりするなどの学び。

(「解説」より)



ポイント① 「～したい」を子どもから引き出す

子ども自身が必要性を感じて「考えたい」「解決したい」という学ぶ意欲を引き出すために、「何のために、その問題を解決するのか」という目的意識をもたせるように工夫することが大切です。



教師の役割 目的意識をもたせる場面をつくる！

15 大きな かず

1 あさがおの たねは いくつ あるでしょうか。

いくつずつのまよりを つくると かぞえやすいかな。

つぎの 1 年生に あげようね。

▲ 1 年 p.142 ～ 143 「大きなかず」

T：1 学期に育てた朝顔の種を、
来年度の 1 年生にプレゼントしましょう。
C：いくつぐらいあるのかな。
C：数えて調べてみよう。

「朝顔の種を数えましょう」と発問するのではなく、
来年度の 1 年生にプレゼントするという場面設定をつ
くことで、子どもから「数えてみたい」という目的
意識を引き出します。

14 水のかさは 何 L かな？

どんな学習がはじまるかな？

はるさんたちは、水のせつやくについて 考えています。

顔をあらうとき、 どれぐらいの水が 流れているのかな。

20 秒間だけ 水を出して 調べてみよう。

2L と 多い少したぬ。

はるさんから ② は 何 L ぐらい流れているのかな。

かみで 顔をあらうときも つけておいたら どうかな。

① 上の ② の水のかさは、L を単位にして どのように表すことができるでしょうか。

顔を手をあらうとき、 どれぐらいの水が 流れているのかな。

▲ 3 下 p.66 ～ 67 「小数」

T：手洗いは 20 秒間することで、
効果があるようです。
C：20 秒の水の量は、どれぐらいに
なるのだろう。
C：実際にやってみて調べてみよう。

「水の量は、どれぐらいでしょうか」と発問するの
ではなく、日常生活と関連させて手洗いの場面を想像
させることで、子どもから「水の量がどれぐらいにな
るかを調べたい」という目的意識を引き出します。



ポイント② 子どもと一緒に、問いをつくる

子どもから問いを引き出すために、子どもの実態に応じて提示のしかたや発問を工夫することが大切です。子どもの素朴な疑問や考えを取り上げながら、子どもと一緒に問いをつくっていきましょう。



教師の役割 提示のしかたや発問を工夫する！

①隠す

1 1mのねだんが80円のリボンがあります。
このリボン2.3mの代金は何円でしょうか。

▲5年 p.44 「小数のかけ算」

80 × 2.3（整数 × 小数）の立式や計算のしかたを考察する際、問題の数値であるリボンの長さ2.3mを隠すことで、子どもから「もし、2mだったら…」などの言葉を引き出し、リボンの長さや代金の関係を考えさせます。既習のかけ算を想起させたところで「2.3m」を示し、子どもとのやり取りを通して、リボンの長さが小数の場合の代金はどんな式や計算で考えればいいのかという問いをつくっていきます。

②ゲーム化する

九九の表を見て、同じ答えのところにしるしをつけよう。

▲2下 p.60 「九九の表」

九九の表の中から同じ答えを見つけ、九九のきまりについて考察する際、ビンゴゲームにすることで、子どもから問いを引き出すことができます。

右図のように、九九の答えを好きなマスに書かせ、九九のカードから1枚ずつ引き、答えの数字に○をつけ、○が3つ並んだ人が勝ちとします。すると、勝つために「どんな数字を書いたらいいのかな」という問いが生まれ、8や12といった九九の表の中に多く出てくる数字を書いたほうが○がつきやすいことに気がつき、九九の答えについて考察する活動につなげることができます。

8	32	14
10	12	27
48	63	30

③予想させる

4 画用紙がたくさんあります。
これを1枚ずつ数えずに、全部で何枚あるかを調べる方法を考えましょう。

▲6年 p.125 「比例と反比例」

画用紙の枚数を調べる方法を考える際、「画用紙の枚数を調べましょう」と発問するのではなく、まずは何枚あるかを予想させることで、枚数が多いことを実感させます。すると、1枚ずつ数えることは大変であることから、簡単に調べる方法はあるのかな」という問いを引き出すことができます。

この他にも、「条件を変える」「発問を変える」「比べる場面をつくる」など、さまざまな方法がありますが、子どもからどんな言葉を引き出したいかを考え、子どもと一緒に問いをつくるのが大切です。

3. 対話的な学びを実現するためのポイント

対話的な
学びとは

数学的な表現を柔軟に用いて表現し、それを用いて筋道を立てて説明し合うことで新しい考えを理解したり、それぞれの考えのよさや事柄の本質について話し合うことでよりよい考えに高めたり、事柄の本質を明らかにしたりするなど、自らの考えや集団の考えを広げ深める学び。

(「解説」より)



ポイント① 働かせた数学的な見方・考え方を顕在化する

算数科の目標には、「数学的な見方・考え方を働かせ、数学的活動を通して、数学的に考える資質・能力を次のとおり育成することを目指す。」と示されています。対話的な学びを通して、子どもが数学的な見方・考え方を働かせられるように、どこに着目したのかという着眼点や、どうしてそのように考えたのかという発想の源を言葉にしていくことが大切です。



教師の役割 問い返し発問で着眼点や発想の源を言語化する！

5 どの図形がぴったりはまるかな？

スタンドグラスを作ります。

ぴったり はまる形は どれかな？

三角形②と形も大きさも同じ三角形を、59ページの③から④の中から見つけよう。

⑤の図形を写して、重ねてみよう。

⑥の図形を写して、重ねてみよう。

⑦の図形を写して、重ねてみよう。

⑧の図形を写して、重ねてみよう。

⑨の図形を写して、重ねてみよう。

⑩の図形を写して、重ねてみよう。

⑪の図形を写して、重ねてみよう。

⑫の図形を写して、重ねてみよう。

⑬の図形を写して、重ねてみよう。

⑭の図形を写して、重ねてみよう。

⑮の図形を写して、重ねてみよう。

⑯の図形を写して、重ねてみよう。

⑰の図形を写して、重ねてみよう。

⑱の図形を写して、重ねてみよう。

⑲の図形を写して、重ねてみよう。

⑳の図形を写して、重ねてみよう。

㉑の図形を写して、重ねてみよう。

㉒の図形を写して、重ねてみよう。

㉓の図形を写して、重ねてみよう。

㉔の図形を写して、重ねてみよう。

㉕の図形を写して、重ねてみよう。

㉖の図形を写して、重ねてみよう。

㉗の図形を写して、重ねてみよう。

㉘の図形を写して、重ねてみよう。

㉙の図形を写して、重ねてみよう。

㉚の図形を写して、重ねてみよう。

㉛の図形を写して、重ねてみよう。

㉜の図形を写して、重ねてみよう。

㉝の図形を写して、重ねてみよう。

㉞の図形を写して、重ねてみよう。

㉟の図形を写して、重ねてみよう。

㊱の図形を写して、重ねてみよう。

㊲の図形を写して、重ねてみよう。

㊳の図形を写して、重ねてみよう。

㊴の図形を写して、重ねてみよう。

㊵の図形を写して、重ねてみよう。

㊶の図形を写して、重ねてみよう。

㊷の図形を写して、重ねてみよう。

㊸の図形を写して、重ねてみよう。

㊹の図形を写して、重ねてみよう。

㊺の図形を写して、重ねてみよう。

㊻の図形を写して、重ねてみよう。

㊼の図形を写して、重ねてみよう。

㊽の図形を写して、重ねてみよう。

㊾の図形を写して、重ねてみよう。

㊿の図形を写して、重ねてみよう。

- T：どの図形がぴったりはまるかな？
- C：紙に写して調べてもいいですか。
- C：長さや角度を測ってもいいですか。
- T：どうして写したり測ったりしたいと思ったの？
- C：紙に写して、重ねたらわかると思うから。
- C：辺や角の大きさが同じか確かめたい。

子どもの反応から、その理由を問い返すことで、図形の性質や構成要素への着目という観点を引き出します。

▲ 5年 p.58 ～ 59 「合同と三角形，四角形」

0.1をもとにして考える。

お茶の量
ポットの数

3.6は、0.1が36こ分だから、
3.6÷3は、0.1が()÷()こ分。

3.6を
3と0.6に
分けて……

3.6÷3
3 0.6

3÷3=

0.6÷3=

0.1が(6÷3)こ

3.6÷3=

学びのマップ
160ページ 算数のミカタ

答え

(3.6÷3の計算のしかたの発表後)

- T：どうしてそう考えようと思ったの？
- C：小数のかけ算を学習したときにも0.1をもとにしていくつ分か考えたから、同じように考えてみた。
- C：3年生のわり算のときに、わられる数を分けて計算したから、同じように整数と小数で分けて考えた。

子どもの考えた方法を聞き、どうしてそう考えたのか理由を問い返すことで、既習の考え方が源になっていることを引き出します。

▲ 4下 p.80

「小数と整数のかけ算，わり算」



ポイント②

話し合いの観点となる問いを明確にする

よりよい考えに高めたり事柄の本質を明らかにしたりするためには、子どもとの対話の中で解決方法や考え方に対する疑問を取り上げ、ねらいにせまる問いをつくったり、図や式などの数学的な表現で説明させ、事柄の本質を考えたりすることが大切です。



教師の役割

子どもとのやりとりを通して、ねらいにせまる問いをつくる！

1 ケーキを1個作るのに $\frac{2}{7}$ Lの牛乳を使います。
このケーキを3個作るには、何Lの牛乳が必要でしょうか。

▲6年 p.23 「分数と整数のかけ算、わり算」

$\frac{2}{7}$ の数値を隠して、まず、学級全員が簡単に求められる問題から考えさせることで、全ての子どもに計算のしかたの見通しをもたせます。子どもとのやりとりを通して、既習のかけ算を振り返ることで、分数と整数のかけ算も整数や小数のかけ算と同じように計算できるかという本時のねらいにせまる問いをつくることができます。

(問題文の $\frac{2}{7}$ を□にして提示する)

T: □に何が入ると簡単に求められそうかな？

C: □が整数だったら簡単。

T: では、□=2だったら？

C: 簡単。 $2 \times 3 = 6$ 。

T: では、難しくするよ。□=0.2だったら？

C: これも簡単。 $0.2 \times 3 = 0.6$ 。

C: ほぼ同じ。

T: どこが同じなのかな？

C: 0.1をもとにして考えると 2×3 になる。

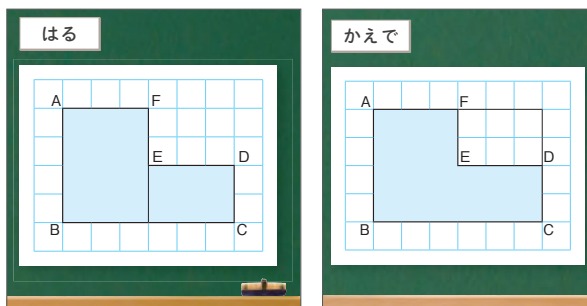
T: □= $\frac{2}{7}$ だったらどうかな？

C: 分数の場合も同じようにできるのかな。



教師の役割

図や式などの数学的な表現で説明させ、事柄の本質を考える！



▲4下 p.16～17 「面積」

L字型の図形の面積を求める問題では、面積の求め方を説明する際に、求め方の理由を図や式で説明させることで、数学的な表現を引き出します。求め方を説明させたり解釈させたりする活動を通して、面積の求め方の本質について考えさせていくことができます。

C: 2つに分けて考えた。

T: どうして、こう分けたのかな？

C: 長方形にすると面積が求められる。

T: やり方に名前をつけると。

C: 分けたし法。

C: だったら他の分け方でもできる。

C: 欠けているところをたして考えた。

T: たして考えると何かいいことがあるのかな？

C: 長方形にすると面積が求められる。

C: たしひき法。

T: 1つの式で表せるかな？

C: 式にすると $4 \times 6 - 2 \times 3$

図で説明させる。

式で説明させる。

4. 深い学びを実現するためのポイント

深い
学びとは

日常の事象や数学の事象について、「数学的な見方・考え方」を働かせ、数学的活動を通して、問題を解決するよりよい方法を見いだしたり、意味の理解を深めたり、概念を形成したりするなど、新たな知識・技能を見いだしたり、それらと既習の知識と統合したりして思考や態度が変容する学び。

(「解説」より)



ポイント①

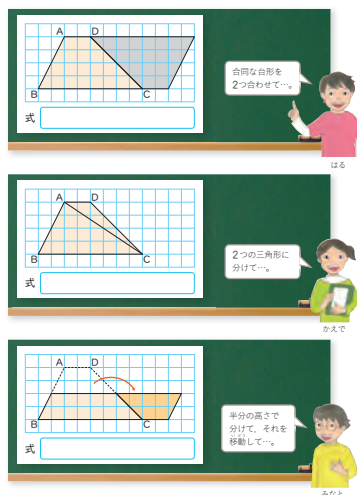
統合的に考えさせ、子ども自身が変容を実感できるようにする

子どもが思考や態度の変容を実感できるようにするためには、知識・技能や数学的な見方・考え方の変化を捉えさせることが大切です。どのように数学的な見方・考え方を働かせたのか、既習事項との共通点はどこか、などを振り返らせ、どのように数学的な見方・考え方が成長したのかをまとめる必要があります。



教師の役割

方法を振り返り、その共通点を問う！



▲ 5年 p.214

「四角形や三角形の面積」

(台形の面積の求め方の発表後)

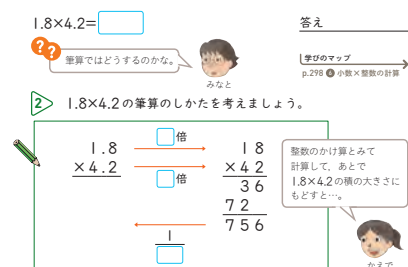
T：今日、出てきた考え方で、共通している点はどこかな？
C：どの考え方も面積の求め方がわかる形をもとにしている。
C：台形の面積の公式もあるのかな。

台形の面積の求め方を考える際、等積変形や倍積変形などの多様な求め方が考えられます。その際、求めたときに働かせた数学的な見方・考え方の共通点や、既習の図形の面積の求め方との共通点を振り返らせることで、「どの考え方も面積の求め方がわかる形をもとにしている」ことに気づき、図形の面積の求め方を統合的に考えさせることができます。



教師の役割

既習事項とのつながりを振り返る！

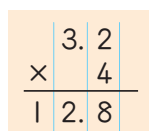


▲ 5年 p.49 「小数のかけ算」

(小数×小数の筆算のしかたを考えたあとに)

T：これまでに、似たような学習をしたことはないかな？
C：4年生のときに小数×整数の筆算をやったよ。
C：整数のかけ算として計算してから、かけられる数の小数部分のけた数と同じになるように積の小数点をうった。

小数×小数の筆算のしかたを考えたあとに、既習である4年生の小数×整数の筆算のしかたを振り返らせ、小数×整数の筆算も、小数×小数の筆算と同じ数学的な見方・考え方を使って、積の小数点の位置を決めていることがわかり、筆算のしかたを統合的に捉え直すことができます。



▲ 5年 p.298 学びのマップ
(小数×整数の計算)



ポイント②

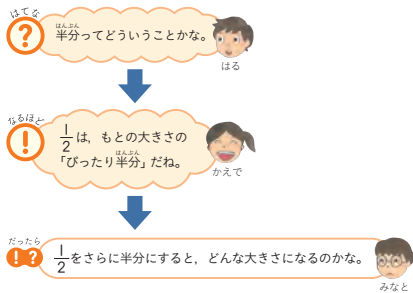
発展的に考えさせ、新たな問いを見いだす

子どもの問いの連続が、主体的・対話的に深く学ぶ子どもの姿です。毎時の授業では、数学的な見方・考え方のよさを「なるほど!」としてまとめるだけでなく、問題の数や形を変えてもできるのかなど発展的に考えさせて、次の問い（「だったら!？」）を見いだし、新たな問いをもって次の授業へと向かうように展開していくことが大切です。



教師の役割

「なるほど!」→「だったら!？」のプロセスを振り返り、問題の一部を変える!



▲ 2下 p.90 ~ 93 「1 を分けて」

($\frac{1}{2}$ の意味を学習したあとに)

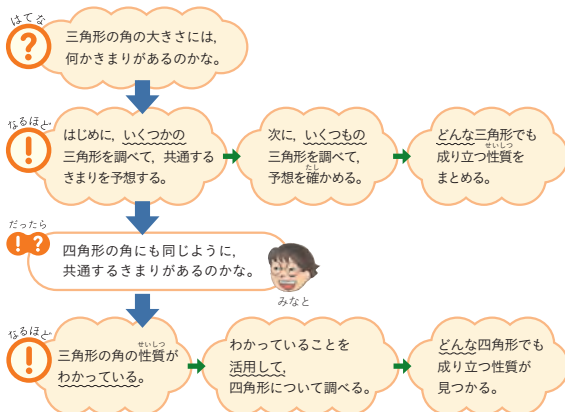
T: もっと小さくすると、どうなるのかな?

C: さらに半分にしたら、どんな大きさになるのかな。

(「だったら!？」を見いだし、次時の $\frac{1}{4}$ の学習へ)

2年生の分数の学習では、「なるほど!」を見いだして問題を解決したあとに、「もっと小さくすると、どうなるのかな」のように条件を変えて考える発問をすることで、子どもが自ら「 $\frac{1}{2}$ をさらに半分にすると、どんな大きさになるのかな」のような新たな問い（「だったら!？」）を見い出すことができます。

教師の発問をきっかけにするなど、問いの連続をつくる中で、発展的に考える態度を育てていくことが大切です。



▲ 5年 p.69 ~ 72 「合同と三角形、四角形」

三角形や四角形の内角の和のきまりを考える際、「他でも使えるやり方はどれかな」や「同じ考え方は使えるかな」といった一般化に目を向けた振り返りをするすることで、子どもから「だったら、他の図形でも同じように考えられるのかな」のような新たな問い（「だったら!？」）を見い出すことができます。

毎時の授業で、プロセスを振り返らせ、発展的に考えさせることで、子どもが自ら新たな問いを見い出すことができるようにしていきます。

この他にも学習の振り返りの際に、以下のような発問をすることも大切です。

「もっと他の方法でもできるのかな」（多様な考え方を引き出す）

「より簡単な方法はどれだろう」（考え方を洗練させる）

「この問題を少し変えたとしたら、どんな問題が作れるかな」（問題を発展させる）

ねらいに合わせた発問をすることで、子どもの理解が深まったり新たな価値を創造したりすることができ、深い学びにつながっていきます。

5. 数学的な見方・考え方の発達段階

(1)「資質・能力」の育成と「数学的な見方・考え方」の関係

小学校算数科では、教科の目標として育成を目指す「数学的に考える資質・能力」を、「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」という三つの柱として整理しました。この「数学的に考える資質・能力」を育成するためには、三つの柱の全てにおいて「数学的な見方・考え方」を働かせて学習を進めていくことが重要です。「数学的な見方・考え方」を働かせた学習をすることで、新しい見方や考え方ができるようになるなど「数学的な見方・考え方」はさらに豊かになり成長していきます。

このように、「数学的に考える資質・能力」と「数学的な見方・考え方」は、互いに影響を与えながら成長していくものであり、数学的な見方・考え方を豊かにしていくことで、より質の高い学びにつながっていくと考えられます。

(2)「数学的な見方・考え方」の成長

例えば、発達段階に応じて働かせる数学的な見方・考え方には、以下のようなものがあります。

低学年 もとになる既習事項が少ないため、これまでの生活経験からくる潜在的にもち合わせる数学的な見方・考え方が中心になる。

- ・物を比べる際に基準を「そろえる」
- ・数の大小で整理する際に「ならべる」
- ・単位の考えにつながる「1つ分の大きさを決める」

低学年では、物の長さを比べたり、数の大小を整理したりするなどの生活経験で働かせる見方・考え方が多くなります。このような見方・考え方を価値づけ、活用できるようにしていくことが大切です。

中学年 既習事項をもとにした、数学的な見方・考え方が使えるようになる。

- ・大きな数や小数などを既習の簡単な数に「置きかえて考える」
- ・複数の方法を比較して「よりよい方法はどれかを考える」
- ・変わり方の学習などで表に着目して「共通するきまりを見つける」
- ・図を用いて「なぜそうなるのかを説明する」

中学年では、授業の中で多様な考えが発表される場面が増え、さまざまな考え方を比較したり、説明したりする際に働かせる見方・考え方が増えていきます。

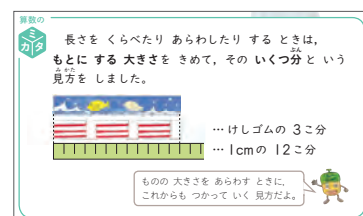
高学年 数学的な見方・考え方を繰り返し用いていくことで、より豊かで洗練された見方・考え方になる。

- ・類推的に考えて「○○と同じように考えると…」
- ・筋道立てて考えて「わかっていることを使うと…」
- ・複数の方法や考え方から「似ているところ、同じところは…」
- ・発展的に考えて「数値や条件を変えて考えると…」

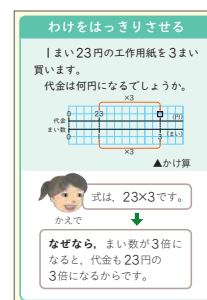
高学年では、中学年までの既習事項も含めて統合的・発展的に考えるなど、中学年で働かせた見方・考え方をより豊かで洗練させた見方・考え方となります。

なお、数学的な見方・考え方は、授業の中に出てきたものを価値づけ、子どもが主体的に働かせていけるようにすることが大切です。

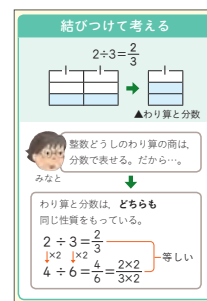
年間の指導では、初めは教師の発問によって数学的な見方・考え方を引き出しながら価値づけ、次第に子どもが主体的に働かせていけるようにするなど、計画的な指導を心がけます。



▲ 2上 p.56 「長さ」算数のミカタ



▲ 4上 p.6
「算数で使いたい考え方」



▲ 6年 p.6
「算数で使いたい考え方」

6. 学級づくりのポイント

これまでに挙げた「主体的な学び」「対話的な学び」「深い学び」の全てを、算数の1時間の授業だけで実現させることは難しいです。他教科の指導や、遊びの場面なども含めて、どのような学級づくりを心にかけているかも非常に大切です。

（１）主体的・対話的で深い学びを実現する学級づくりの5つのポイント

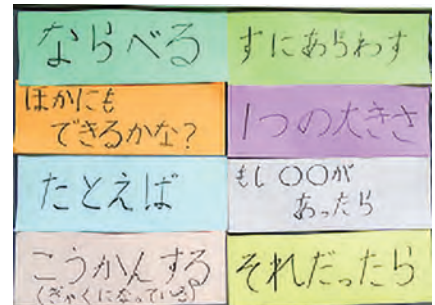
- | | |
|----------------------------|---------|
| ① 子どもたちの素直なつぶやきや意見を大切にします。 | →主体的な学び |
| ② 「なぜ？」という探究心を常にもたせる。 | →主体的な学び |
| ③ 「わからない」ことを素直に表現できるようにする。 | →対話的な学び |
| ④ 話し合いで解決できる集団にする。 | →対話的な学び |
| ⑤ 既習事項を活用して考えられるようにする。 | →深い学び |

（２）学びの態度を育てる教室環境作り

①短冊カードを使って、数学的な見方・考え方を意識させる

数学的な見方・考え方は、子どもに潜在的に備わっています。それらを顕在化し、主体的に働かせる態度を育むことが大切です。

授業で数学的な見方・考え方に関連する言葉が出てきた際、短冊カードとして書き留めて、子どもたちの目に留まる場所に掲示しておきます（右写真）。



その後、同じ見方・考え方が出てきた際に、掲示してある場所から短冊カードを取り出し、その日の板書にも貼り付けていきます。

このような活動を繰り返すことで、「また同じ考え方が出てきた」という意識をもたせることができ、次第に子どもが自ら「今日も、並べますか?」のように、主体的に見方・考え方を働かせることができるようになっていきます。

②掲示板を活用して、発展的に考える場を準備する

計算練習を兼ねた虫食い算など、答えが複数ある問題を行った際に、子どもから「他にもないかな」と発展的に考える態度を育むことが大切です。あえて、このような投げかけの言葉で授業を締めくくり、探究心をもって自主的に学習する場面を与えることで、主体的に学ぶ態度を育むことにもつながります。

しかし、このように考える子どもは、算数が得意な子どもが中心です。そこで、新しい答えを見つけたら、教室の掲示板に貼り出すことを伝えます（左写真）。すると、1週間後には、学級の大半の子どもが新しい答えを見つけ、掲示板に貼り出しています（右写真）。

このように掲示板を活用して考える場を準備することで、「他にもないかな」という発展的に考える態度や「新しいものを見つけない」という主体的に学ぶ態度を育むことができます。



II

「主体的・対話的で深い学び」の授業実践例

低学年 2年「1 を分けて」

本時の
ねらい

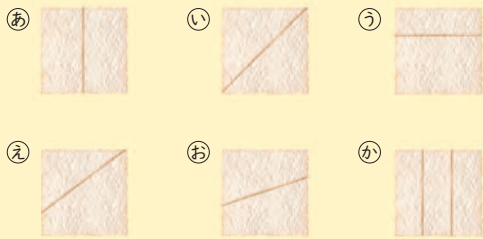
もとの大きさを半分にした大きさを二分の一といい、 $\frac{1}{2}$ と書くことを理解する。
また、「もとの大きさ」に着目して、 $\frac{1}{2}$ という大きさの意味を理解する。

■本時の導入の工夫 ～子どもが問いをもつために～

◆教科書



パンを半分に分けているのは、どれでしょうか。



◆アレンジ実践



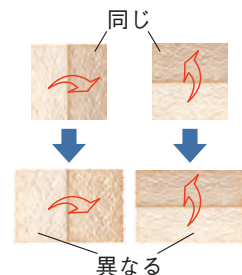
T：長方形の形をしたパンが2種類あります。
どちらも食べられるように、半分ずつに
して交換しましょう。

▲2下 p.91 「1 を分けて」

アレンジの意図

2種類のパンがある場面をつくることで、「両方とも食べたいから、半分ずつにして交換する」という思いを引き出し、半分にする方法を考える問いをつくっていきます。

パンの形を長方形にすることで、対角線で折ったときにぴったり重ならず、半分であることを確かめるために自然に切って重ねる活動を行うことができます。また、縦や横、対角線で半分にしたときにできる形が異なるため、同じ $\frac{1}{2}$ といえるかを考えさせることができます。こうした展開の中で、もとの大きさや半分の意味について考えさせ、 $\frac{1}{2}$ という分数の意味を理解させていきます。



【本時の展開】

(1) 問題を把握する

T：長方形の形をした2種類のパンがあります。

C：赤がジャムパンで、黄色がレモンパンにしよう。

T：もしも、1枚分しか食べられなかったら、
どっちが食べたいかな？

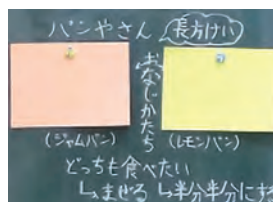
C：ジャムパン。

C：レモンパン。

C：どっちも食べたい。

T：どちらも食べたいとしたら、どうしたらいいかな？

C：半分ずつにして、友だちと交換すればいいね。



目的意識をもたせる 場面をつくる

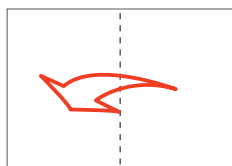
日常生活をふまえた場面設定をつくることで、子どもから「半分にする」という言葉を引き出し、問いをつくります。

⇒p.4主体的な学び①

(2) 半分にする方法を考え、それを確かめる

T: では、パンを半分にしてみましょう。

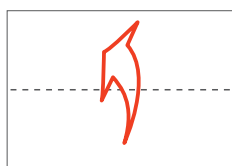
C: こうすれば、半分になるよ。



T: これで、半分になっているの？

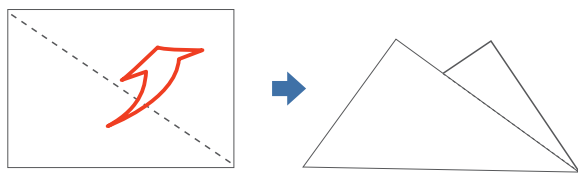
C: ぴったり重なっているから、半分になっているよ。

C: だったら、こんな半分のしかたもあるよ。



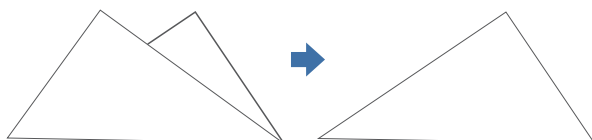
C: これも、ぴったり重なっているから半分といえるね。

C: こんな半分のしかたは、どうかな。

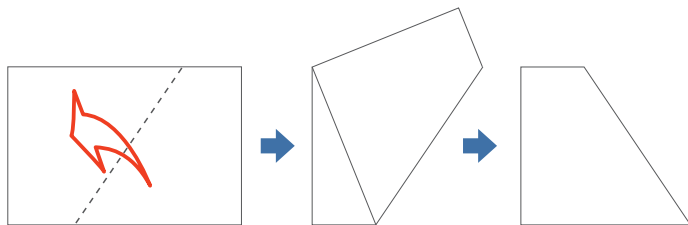


T: でも、これはぴったり重なってないから、半分ではなさそうですね。

C: 折った線に沿って切ってみて、重なれば、半分になっていることがわかるよ。



C: だったら、こんな折り方では、半分にならないかな。



C: これもさっきと同じように、
切って重なるか確かめてみればいいね。

T: このように、同じ大きさに分けた1つ分を、
もとの大きさの $\frac{1}{2}$ と表します。



子どもの考えを問い返す

子どもとのやりとりを通して、子どもから「ぴったり重なる」という考えを引き出すことで、「だったら他の考え方もできる」という言葉を引き出し、半分について考えさせていきます。

⇒p.7 対話的な学び②



揺さぶる発問をする

子どもの意見に対して、あえて揺さぶる発問をすることで、子どもから「切って重なる」という考えを引き出します。

⇒p.6 対話的な学び①

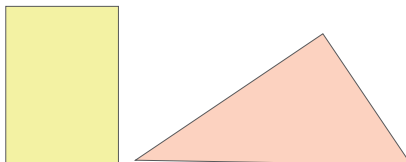
(3) 「もとの大きさ」を意識させる

T: では、みなさんも自分のジャムパンかレモンパンを
 $\frac{1}{2}$ にして、近くの友だちと交換しましょう。

(交換時間を設ける)

T: 先ほど、悩んでいる子がいましたけど、
話を聞いてみましょう。

C: このように、形が違ってても、
交換できるのかな。



T: どういうことかわかりましたか。

C: 形が同じジャムパンとレモンパンは交換できるけど、
 形が違ったら、交換してもいいのかわからない。

C: どちらももとの大きさが同じ半分だから、大丈夫だよ。

C: 確かにそうだね。

T: では、先生のもの(黑板掲示用)とも交換しましょう。

C: ええ駄目だよ。

T: だって、同じ $\frac{1}{2}$ ですよね?

C: 先生のは、もとの大きさが大きいから、それと交換するのは
ずるいよ。

T: なるほど。もとの大きさが変わると、 $\frac{1}{2}$ の大きさも変わって
 しまうということですね。

方法を振り返り、
共通点を問う

ある子どもの疑問を別の子どもに尋ねることで問いを共有させ、「もとの大きさが同じ半分」であることに注目させて、 $\frac{1}{2}$ という分数の意味の理解を図ります。

⇒p.8深い学び①



誤答を強調する

誤答(同じ $\frac{1}{2}$ であること)を強調することで、子どもから「もとの大きさが違うと、半分の大きさも変わる」という考えを引き出します。

⇒p.6対話的な学び①

考え方を振り返り、
共通点を問う

本時の授業で用いた考え方を振り返り、共通点を問うことで、 $\frac{1}{2}$ という分数の意味について確認します。

⇒p.8深い学び①

(4) 振り返り

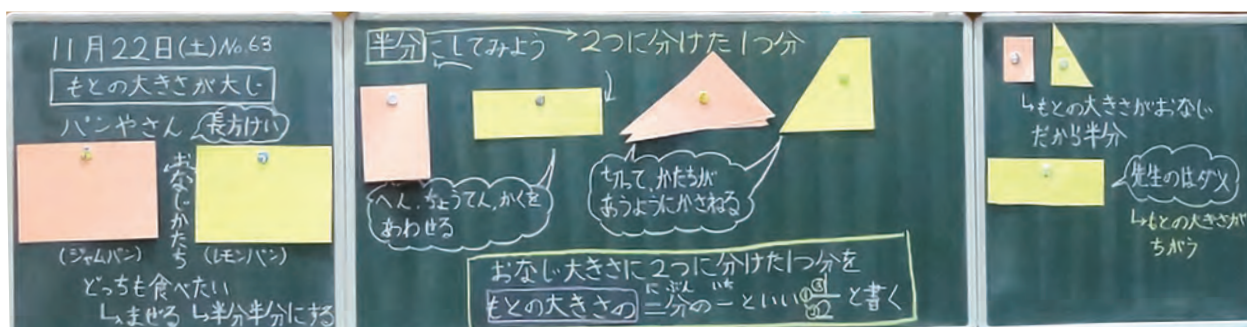
T: 分数を考えるときに、何をきちんと意識していないと
いけないでしょうか。

C: もとの大きさ。

C: もとの大きさが同じだったら、形は違っても $\frac{1}{2}$ の大きさは
変わらない。

C: もとの大きさが違ったら、同じ $\frac{1}{2}$ でも、大きさが変わる。

●板書例



中学年 3年「円と球」

本時の
ねらい

ある点から同じ長さの距離にある点の集まりに着目して、円の意味を理解する。

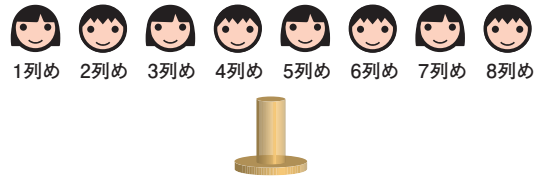
■ 本時の導入の工夫 ～子どもが問いをもつために～

◆教科書



▲ 3上 p.118 「円と球」

◆アレンジ実践



T：各列（5人ずつ）対抗で、輪投げゲームをします。1人1回ずつ投げて、一番多く入った列の優勝です。

アレンジの意図

ゲーム化することで、子どもから「不公平である」という言葉を引き出し、どのようにすれば公平な並び方になるのかという問いをつくり、円の意味を考えさせていきます。

また、玉入れから輪投げゲームに題材を変更することで、教室内で行うことができます。

【本時の展開】

（1）不平等を体験する

T：今日は、各列（5人ずつ）対抗で輪投げゲームをしましょう。

C：面白そう。

T：1人1回ずつ投げて、一番多く入った列の優勝です。

では、自分の列の前から、的を目がけて投げてみましょう。

（輪投げゲームをする）

C：やった、入った。

C：外れちゃった。

T：では、結果を見てみましょう。

1列	2列	3列	4列	5列	6列	7列	8列
0点	0点	2点	3点	1点	1点	1点	0点

T：優勝は、4列ですね。

C：ずるいよ。

T：どの列も5回ずつ投げたことは同じなのに、何がずるいのですか。

C：だって、的までの距離が4列が一番近いけど、ぼくたち8列や1列の子たちは、遠いから入りづらい。

C：みんなが公平にやらないと、ずるいよ。



ゲーム化する

輪投げゲームを体験することで、距離が異なると不公平であることを感じさせ、公平にするためにはどうしたらよいかという問いをつくる。

⇒p.5 主体的な学び②

(2) 公平に行う方法を考える

T: では、どのようにしたら、公平にできるのでしょうか。

C: みんなが同じ場所から投げればいい。

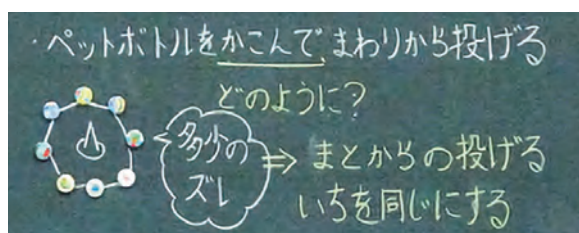
C: でも、それだと40人が投げるまでに時間がかかってしまうよ。

C: だったら、的の数を8本に増やして、各列の前から同じ距離の場所に置けばできるよ。

T: なるほど。今日はこの1本しか的を用意してこなかったのですが、これではできないということですね。

C: 1本でもできるよ。 的を取り囲むように並んで、そこから投げればいい。

C: でも、多少のズレが出てしまうと、公平にならないんじゃないかな。



T: よい話し合いをしています。一旦止めて、もう一度みんなで考えてみましょう。「多少のズレが出てしまう」と話してくれましたが、最初の目的は何でしたか。

C: どの列も公平に輪投げをすること。

T: 公平とは、どういう意味ですか。

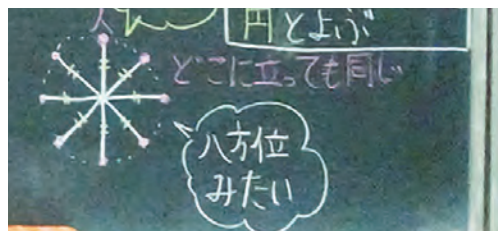
C: 的までの距離を同じにしたい。

C: だから、多少のズレがあってもいいんだね。

C: だったら、的から1m定規をあてて、1mの場所に印をつけて、その場所から投げればいいよ。

C: それなら、どの列も同じ距離になるから、公平にできるね。

C: 社会科で学習した八方位に似ているね。



ねらいにせまる 問いをつくる

子どもの考えを引き出しながら、その1つ1つの考えを吟味させることで、よりよい方法を考えさせる。

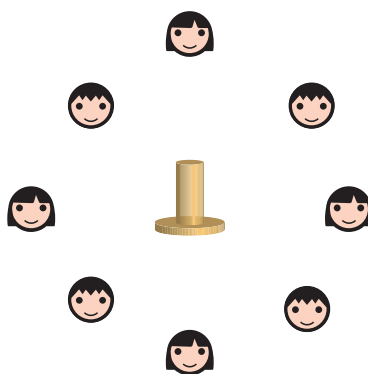
⇒p.7対話的な学び②



揺さぶる発問をする

子どもの意見に対して、あえて揺さぶる発問をすることで、「1本でもできるよ」という言葉を引き出し、円の意味の理解につなげていきます。

⇒p.6対話的な学び①



(3) 人数を増やした場合を考える

T: 公平に同じ距離から投げる方法は分かりましたが、あまり時間がなさそうですね。

C: だったら、同じように的からの距離を同じにして、40人が同時に投げればいいんじゃないかな。

C: 確かに。それなら時間が短くなるし、公平にできるね。

T: では、実際に並んでみましょう。

C: なんか丸くなっているね。

T: このように、1つの点から同じ長さになるようにかいたまのり形を円といいます。

T: では、輪投げゲームをしてみましょう。

(輪投げゲームをする)

C: 今回は、入った。

C: また外れちゃった。

T: では、結果を見てみましょう。

1列	2列	3列	4列	5列	6列	7列	8列
1点	4点	2点	1点	2点	3点	2点	1点

T: 優勝は、2列ですね。

C: 今回は、公平に勝負をすることができたね。

(4) 振り返り

T: 今度、学年120人で輪投げ大会をするときには、どうしたらよいでしょうか。

C: 40人でしたように、 的からの距離を同じにすれば、同時に投げられるね。

C: 同じように、 円になって投げればいいね。

C: 円になれば、何人でもできそうだね。



方法を振り返り、共通点を問う

8人が投げる場合や40人が投げる場合の公平な投げ方について、統合的に考えさせ、円の意味を理解させます。

⇒p.8深い学び①



プロセスを振り返り、問題を変える

条件を変えて、人数を増やした場面を想像させることで、発展的に考えさせ「人数が増えても同じように考えられるのかな」という問いをもたせます。本時では、円の考えを使えば何人でも同じように考えられそうという見通しをもって、まとめていきます。

⇒p.9深い学び②

●板書例

9月28日(金) 16:47 (17:47) 3 5 5 2 6 → 63
 同じ長さをとると円になる (5×5=25 25×3=75 2×6=12 75-12=63)

輪投げゲーム
 <ルール>
 1人1回 5人の入った数で
 ゆう勝を決定

ゆう勝 さい高て 5点 するい? ずるい? 5点
 列 1 2 3 4 5 6 7 8
 点 0 0 2 3 1 1 1 0

みんなが公平になる方法を考えよう。
 ・同じ場所から投げる ⇒ 時間がかかる
 ・ペットボトルの数を減らす ⇒ 本じゃない
 ・ペットボトルをこんでまわりから投げる ⇒ どのように? どのあたりの投げる いちを同じにする

列 1 2 3 4 5 6 7 8
 点 1 4 2 1 2 3 2 1
 今度こそゆう勝!
 何人でも 40人でもできる
 1つの点から同じ長さになるようにかいたまのり形を円といい、どこに立っても同じ
 丸い、かいたまのり形を円といい、どこに立っても同じ
 ハチ位 みたい

高学年 5年「四角形や三角形の面積」

本時の
ねらい

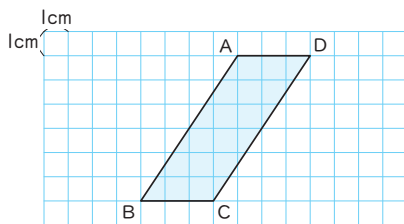
高さが平行四辺形の内側でない場合でも、高さを外側にとって、同じように面積を求められることを理解し、説明する。

■本時の導入の工夫 ～子どもが問いをもつために～

◆教科書

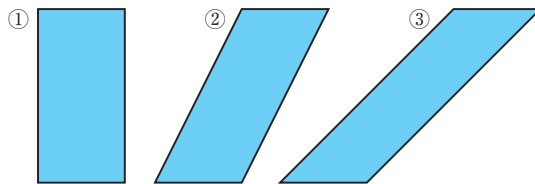
3

下の平行四辺形の面積を、辺BCを底辺として求めましょう。



▲5年 p.203 「四角形や三角形の面積」

◆アレンジ実践



T：3つの図形があります。いちばん面積が大きくなるのはどの図形ですか？

アレンジの意図

高さが外側にある平行四辺形のみを求める場面ではなく、長方形や、高さが内側にある平行四辺形のように、面積を求めることができる図形と比べる場面にすることで、「高さが外側にある平行四辺形の面積を求めたら比べられる」という目的意識をもたせることができます。

面積を予想する中で、高さは外側でもよいのではないかという意見が出るので、本当に高さを外側にとっても同じように面積が求められるのかを問いとして見だし、展開していきます。

【本時の展開】

(1) 問題を把握する

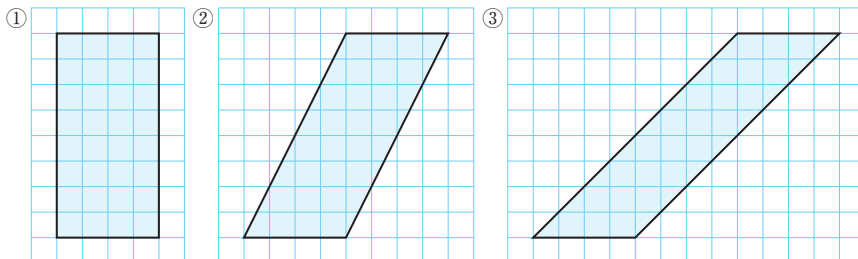
T：3つの図形のうちどれがいちばん大きくなるかな。

C：②の図形が大きそう。

C：どれも同じだと思う。

C：長さが知りたい。

T：では、この方眼入りの図を使うと面積を求められるかな？



提示のしかたを工夫する

3つの図形を提示し、比べる場面にすることで、子どもに面積を求める目的意識をもたせ、問いをつくっていきます。

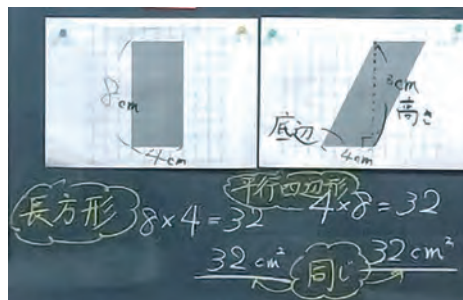
⇒p.5主体的な学び②

C : ①と②はできる。

C : ①は、長方形だから $8 \times 4 = 32$ 32cm^2

C : ②は、平行四辺形だから $4 \times 8 = 32$ 32cm^2

C : どちらも同じ。

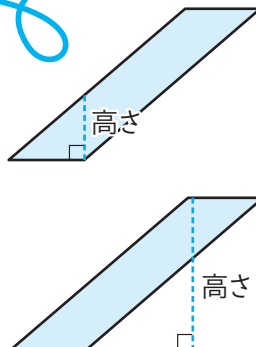


(2) 高さが外側にある平行四辺形の高さを考える

T : ③の平行四辺形はどうですか？

C : 高さを底辺からとろうとすると途中でぶつかってしまう。

C : 平行四辺形だから、底辺をのばしてその間の長さを高さとしたらいいんじゃないかな。



C : 底辺×高さで、 4×8 でいいと思う。

T : 本当に高さが平行四辺形の外に出て面積が求められるのかな？

C : これまでみたいに長方形にして調べてみたらいい。

(3) 求め方を発表し、公式が使えるか確認する

T : では、面積の求め方を考えてみよう。

C : 三角形を2か所移動させて、

縦8cm、横4cmの長方形にして考えた。



C : 切り方を変えて、三角形を移動させたら、

縦4cm、横8cmの長方形にすることもできた。



ねらいにせまる問いをつくる

子どもの困っていることや思っていることを出し合うことで、問いを全体で共有しながら、ねらいにせまる問いをつくります。

⇒p.7対話的な学び②



問い返し発問をする

「本当に？」と子どもの考えを問い返すことで、高さが外側にある場合も「長方形にして面積を求めたらいい」というめあてにつながる言葉を引き出します。

⇒p.6対話的な学び①

C：大きな長方形で考えたら、平行四辺形の外側には、直角三角形が2つできて、その2つを合わせると、 8×8 の正方形になる。

T：今の説明は、どういうことかわかるかな？
この考え方を式で表すとどうなるかな？

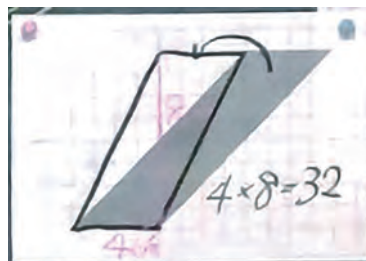
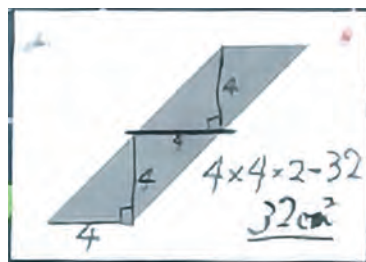
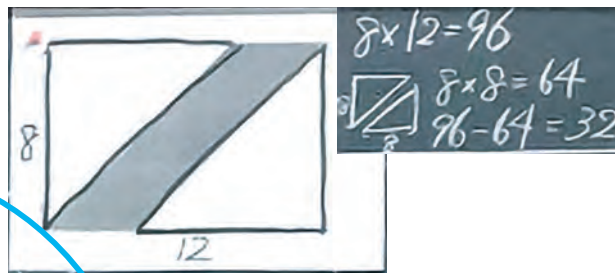
C：大きな長方形から正方形をひくから、
 $8 \times 12 = 96$ $8 \times 8 = 64$ $96 - 64 = 32$

C：まん中で分けて、2つの面積が出せる平行四辺形にして考えた。

C：対角線で分けて移動させたら、
②と同じ形の平行四辺形にすることもできる。

T：③の面積も 32cm^2 になるのですね。

C：3つの図形は面積が等しくなる。



図や式で説明させる

ある子どもの考えを学級全体に問い返し、別の子どもに図や式で説明をさせることで、子どもの理解を深めていきます。

⇒p.7 対話的な学び②



方法を振り返り、共通点を問う

面積の求め方を振り返り、その共通点を見いだします。子どもの発言を問い返ししながら、長方形だけでなく、面積を求められる形にすればよいという考え方に変容したことを実感させます。

⇒p.8 深い学び①

(4) 振り返り

T：高さが外側にある平行四辺形の面積を求めるには、どうすればよかったかな？

C：長方形に移動させて考える。

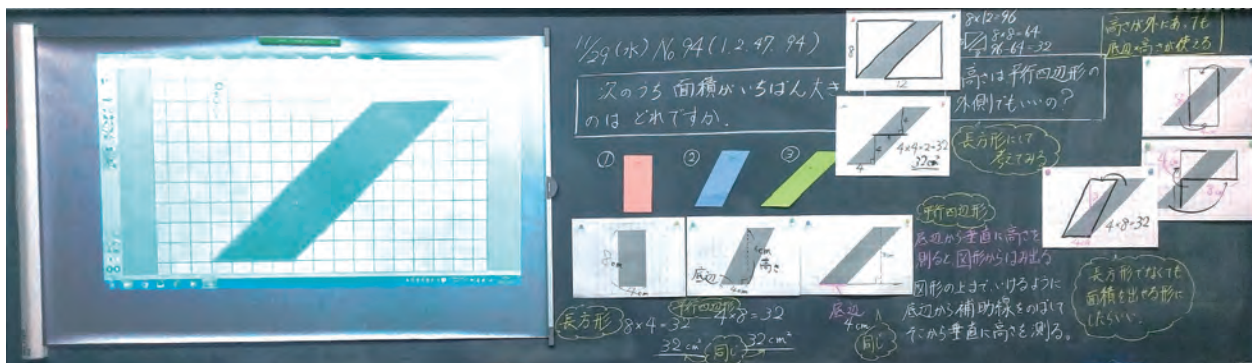
T：長方形だけだったかな？

C：長方形だけでなく、面積が出せる形にして考えるといい。

T：今日の学習から、どんなことがいえますか？

C：平行四辺形は高さが外側に出ても、底辺×高さで面積を求めることができる。

●板書例



「主体的・対話的で深い学び」の授業づくり

実践リスト



ポイント



教師の役割

主体的な学び

「～したい」を
子どもから引き出す



● 目的意識をもたせる場面をつくる！

→ p.4

子どもと一緒に、
問いをつくる



● 提示のしかたや発問を工夫する！

→ p.5

対話的な学び

働かせた数学的な見方・
考え方を顕在化する



● 問い返し発問で着眼点や発想の源を
言語化する！

→ p.6

話し合いの観点となる
問いを明確にする



● 子どもとのやりとりを通して、
ねらいにせまる問いをつくる！
● 図や式などの数学的な表現で
説明させ、事柄の本質を考える！

→ p.7

深い学び

統合的に考えさせ、
子ども自身が変容を
実感できるようにする



● 方法を振り返り、その共通点を問う！
● 既習事項とのつながりを振り返る！

→ p.8

発展的に考えさせ、
新たな問いを見いだす

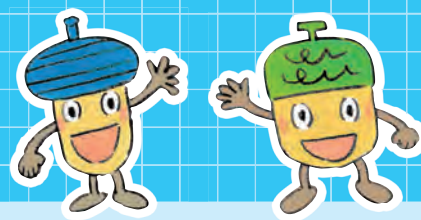


● 「なるほど！」→「だったら!?」の
プロセスを振り返り、問題の一部を
変える！

→ p.9

学級づくりの
5つの
ポイント

- ① 子どもたちの素直なつぶやきや意見を大切にする。
- ② 「なぜ？」という探究心を常にもたせる。
- ③ 「わからない」ことを素直に表現できるようにする。
- ④ 話し合いで解決できる集団にする。
- ⑤ 既習事項を活用して考えられるようにする。



小学算数 内容解説資料

主体的・対話的で深い学びの授業づくり ― 子どもの問いと教師の役割 ―

編 者 教育出版株式会社編集局

発行者 教育出版株式会社

代表者 伊東千尋

発行所 〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-10

教育出版株式会社

TEL 03(3238)6864

